

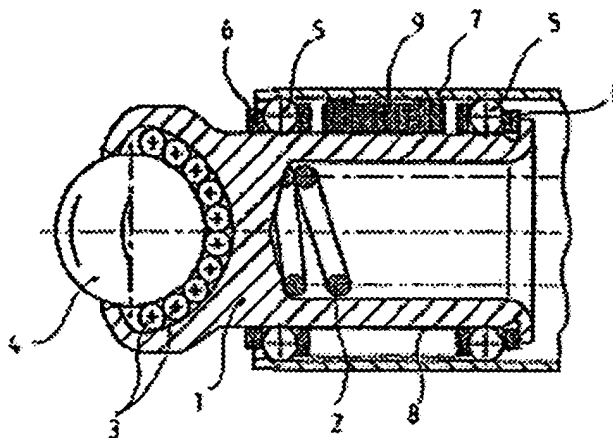
**DE19925032**

**Patent number:** DE19925032  
**Publication date:** 2000-12-07  
**Inventor:** WINKLER MANFRED (DE); SCHNEIDER DANIEL (DE); ROST HERBERT (DE); ZETTNER HERBERT (DE); NEUDECKER ANDREAS (DE)  
**Applicant:** SCHAEFFLER WÄLZLAGER OHG (DE)  
**Classification:**  
- **International:** F16H63/38; G05G5/06; F16H63/30; G05G5/00; (IPC1-7): F16H63/38; G05G5/06  
- **European:** F16H63/38; G05G5/06R  
**Application number:** DE19991025032 19990601  
**Priority number(s):** DE19991025032 19990601

Report a data error here

**Abstract of DE19925032**

The invention relates to a snap-in device for an operating shaft of a ratchet mechanism. The device comprises an arresting pin (1) which is spring-loaded (2) in the direction of the operating shaft and is guided in a sleeve (7) in the arresting direction, this sleeve interacting with the mechanism housing. According to the invention, the arresting pin (1) is mounted in the sleeve (7) by means of rolling bodies (5), which are guided in a retainer ring (6). At least one spring element (9) is connected to said retainer ring (6) and rests on the inner surface of the sleeve (7) and/or on the cover surface of the arresting pin (1) with pre-stress.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 199 25 032 A 1

51 Int. Cl. 7:  
F 16 H 63/38  
G 05 G 5/06

21 Aktenzeichen: 199 25 032.4  
22 Anmeldetag: 1. 6. 1999  
43 Offenlegungstag: 7. 12. 2000

71 Anmelder:  
INA Wälzlager Schaeffler oHG, 91074  
Herzogenaurach, DE

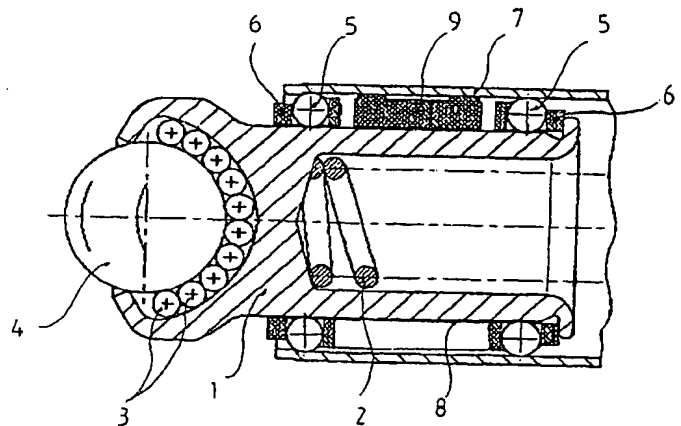
72 Erfinder:  
Winkler, Manfred, Dipl.-Ing., 91086 Aurachtal, DE;  
Schneider, Daniel, 91096 Möhrendorf, DE; Rost,  
Herbert, 91074 Herzogenaurach, DE; Zettner,  
Herbert, 91074 Herzogenaurach, DE; Neudecker,  
Andreas, 91085 Weisendorf, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:  
DE 32 15 758 C2  
DE 42 20 818 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Lagerung einer Arretiervorrichtung

57 Die Erfindung betrifft eine Rastvorrichtung für eine Schaltwelle eines Schaltgetriebes mit einem Arretierbolzen (1), der in Richtung der Schaltwelle federbelastet (2) und in Arretierrichtung in einer mit dem Getriebegehäuse in Wirkverbindung stehenden Hülse (7) geführt ist. Erfindungsgemäß ist der Arretierbolzen (1) mittels Wälzkörper (5), die in einem Käfigring (6) geführt sind, in der Hülse (7) gelagert, wobei mit dem Käfigring (6) zumindest ein Federelement (9) verbunden ist, das unter Vorspannung an der Innenfläche der Hülse (7) und/oder an der Mantelfläche des Arretierbolzens (1) anliegt.



DE 199 25 032 A 1

DE 199 25 032 A 1

## Beschreibung

## Gebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Rastvorrichtung für die Arretierung der Dreh- oder Längsbewegung einer Welle, insbesondere einer Schaltwelle eines Schaltgetriebes, mit zumindest einem Arretierbolzen, der in Richtung der Schaltwelle federbelastet und in Arretierichtung im Getriebegehäuse oder einem mit dem Getriebegehäuse in Wirkverbindung stehenden Bauelement geführt ist.

## Hintergrund der Erfindung

Aus der gattungsbildenden deutschen Patentschrift DE-30 47 117 C2 ist eine Rastvorrichtung bekannt, bei der der Arretierbolzen in einer Hülse gelagert ist, die ihrerseits in einem Getriebegehäuse eingesetzt ist und wobei innerhalb der Hülse eine Druckfeder angeordnet ist.

Der Arretierbolzen ist innerhalb der Hülse gleitend gelagert, wobei das Problem besteht, daß das Spiel zwischen dem Bolzen und der Hülse nicht zu groß und nicht zu klein sein darf. Der Fertigungsaufwand und daher die Kosten für eine solche Lagerung sind daher sehr hoch. Da es trotz großem Fertigungsaufwand nicht auszuschließen ist, daß ein gewisses Radialspiel zwischen Arretierbolzen und Hülse bzw. Gehäuseteil vorhanden ist bzw. entsteht, kann der Arretierbolzen bei der Betätigung der Schaltwelle von der einen Rastausnehmung zu der anderen, d. h. von der einen Arretierstellung zur anderen springen. Dies führt zu Geräuschen, die unerwünscht sind.

Es sind auch allgemein Längsführungslager bekannt, z. B. deutsches Patent DE- 32 15 758 C2, die als Wälzlager ausgebildet sind, wobei die Wälzkörper in einem Käfig geführt sind.

Um eine ungewollte Verschiebung der Wälzkörper und des Käfigs zwischen der Welle, der Stange und dergleichen und dem Gehäuseteil zu vermeiden, sind an einigen Stellen anstelle der Wälzkörper Reibungskörper in den Käfig eingesetzt, die die Bewegung des Käfigs bremsen.

## Aufgabe der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, die Mängel der Lösung des gattungsbildenden Standes der Technik zu vermeiden und eine Rastvorrichtung, insbesondere Arretierung für Schaltwellen zur Verfügung zu stellen, bei der der Arretierbolzen sich zwar leicht bewegen läßt, aber ohne Geräuschbildung von Arretierstellung zu Arretierstellung bewegbar ist.

## Zusammenfassung der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, daß der Arretierbolzen mittels Wälzkörper, die in zumindest einem Käfigring geführt sind, in dem Getriebegehäuse oder dem Bauelement gelagert ist und daß mit dem Käfigring zumindest ein Federelement verbunden ist, das unter Vorspannung an der Innenfläche des Getriebegehäuses oder Bauelements und/oder an der Mantelfläche des Arretierbolzens anliegt. Dadurch wird erreicht, daß trotz leichtgängiger Lagerung des Arretierbolzens mittels Wälzkörper eine gebremste bzw. gedämpfte Bewegung mittels des Federelements erzeugt wird, so daß kein Springen und keine Geräuschbildung beim Betätigen der Schaltwelle erfolgt. Bei geeigneter Auslegung des Federelements ist eine wirksame Dämpfung bzw. Bremsung auch noch dann gegeben, wenn ein gewisses Spiel zwischen Arretierbolzen und Gehäuse bzw. Bauelement vorhanden ist bzw. durch Verschleiß entsteht. Für diesen An-

wendungsfall gibt die Lösung nach der DE-32 15 758 C2 keine Anregung, da es sich zum einen um ein anderes Sachgebiet handelt, zum anderen aber bei dieser bekannten Lösung eine Verschiebung bzw. ein Herausfallen des Käfigs vermieden werden soll, während bei dem Arretierbolzen ein Kippen bzw. eine Geräuschbildung durch vorhandenes Radialspiel vermieden werden soll. Radialspiel wird aber bei der älteren Patentschrift nicht angesprochen.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche 2 bis 14.

Zunächst wird davon ausgegangen, daß die Wälzkörper in einem einzigen Käfigring angeordnet sind, wobei je nach Größe des Arretierbolzens auch mehrere Wälzkörperreihen vorgesehen sein können. In einem solchen Fall ist es vorteilhaft, wenn das oder die Federelemente als streifenförmige oder zungenartige Verlängerungen ausgebildet sind, die seitlich in Längsrichtung des Arretierbolzens am Käfigring befestigt bzw. einstückig mit diesem hergestellt sind. Es können aber auch zwei Käfigringe mit entsprechenden Federelementen vorgesehen sein, wobei die zungenartigen Verlängerungen gegeneinander gerichtet sind und je nach Größe und Anzahl auch geeignet sind, einen Abstand zwischen den Käfigringen zu erzeugen.

Es ist aber auch möglich, zwischen zwei Käfigringen einen Zwischenring vorzusehen, der die Federelemente trägt. Diese können wiederum seitlich von diesem Zwischenring abstehen, und zwar so, daß sie einander gegenüberliegen oder auch versetzt zueinander angeordnet sind.

Die streifenförmigen oder zungenartigen Verlängerungen können je nach Werkstoff der Käfigringe oder des Zwischenrings aus demselben Material hergestellt sein und vorzugsweise dann, wenn diese aus einem metallischen Werkstoff hergestellt sind, eine besondere Formgebung, beispielsweise ein Wellenprofil, aufweisen. Dabei wird durch das Wellenprofil der Abstand zwischen der Mantelfläche und der Innenfläche überbrückt und die Vorspannung erzeugt. Die Federelemente bzw. die streifen- oder zungenartigen Verlängerungen können aber auch ausgehend von den Käfigringen oder dem Zwischenring in ihrer radialen Erstreckung zunehmen und aus elastischem Material, beispielsweise Kunststoff, hergestellt sein. Sie können auch radial zum Arretierbolzen nach innen und/oder radial nach außen Vorsprünge bzw. Noppen oder dergleichen aufweisen, durch die die Vorspannung erzeugt und die Dämpfung erreicht wird. Dabei kann das gesamte Material der Federelemente bzw. der streifenförmigen bzw. zungenartigen Verlängerungen aus elastischem Material oder nur die Vorsprünge und Erhebungen aus elastischem Material hergestellt sein.

Erwähnt sei, daß es bei den Federelementen nicht auf eine besondere Formgestaltung ankommt, sondern auf ihre Ausbildung und Wirkung im Sinne einer Vorspannung in Richtung der Innenfläche des Getriebegehäuses bzw. des Bauelements oder in Richtung der Mantelfläche des Arretierbolzens in beiden Richtungen.

In vorteilhafter Weise sind die Käfigringe mittels eines bzw. mehrerer Stege miteinander verbunden, wobei die Federelemente an bzw. auf den Stegen angeordnet und entsprechend den vorhergehenden Ausführungen ausgebildet sind. Die Käfigringe können aber auch mittels eines Stegzylinders miteinander verbunden sein, wobei die Verbindungsstege oder der Stegzylinder den Abstand zwischen der Mantelfläche und der Innenfläche weitgehend überbrücken und vorzugsweise in Nuten gelagerte Innen- oder Außenringe tragen, die die radiale Vorspannung bewirken. Dabei können sowohl die Verbindungsstege als auch der Stegzylinder als auch die Ringe aus elastischem Material hergestellt sein. Für die Ringe eignet sich beispielsweise Gummi bzw. ein gummiähnlicher Werkstoff, wie z. B. Synthesekautschuk.

Der Stegzyylinder oder die Verbindungsstege können aber auch verhältnismäßig dünn in radialer Richtung ausgebildet und eine Federhülse tragen, die die radiale Vorspannung bewirkt, entweder dadurch, daß sie selbst elastisch ausgebildet ist oder daß sie Vorsprünge oder Erhebungen aufweist, die ihrerseits elastisch sind.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnung

Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch einen Arretierbolzen mit zwei Käfigringen und einem Federelement,

Fig. 2 einen Schnitt mit Teilansicht durch miteinander verbundene Käfigringe, die Federelemente tragen,

Fig. 3 miteinander verbundene Käfigringe entsprechend Fig. 2 in modifizierter Ausgestaltung,

Fig. 4 miteinander verbundene Käfigringe entsprechend Fig. 2 in modifizierter Ausgestaltung,

Fig. 5 miteinander verbundene Käfigringe mit modifizierten Federelementen,

Fig. 6 Käfigringe, die mittels Stege miteinander verbunden sind, in einer Darstellung gemäß Fig. 2 und

Fig. 7 Käfigringe, die mittels eines Stegzyinders miteinander verbunden sind und eine Federhülse tragen, in einer Darstellung gemäß Fig. 2.

#### Ausführliche Beschreibung der Zeichnung

In den Fig. 1 bis 7 ist, soweit im einzelnen dargestellt, mit 1 ein Arretierbolzen bezeichnet, der eine Ausnehmung aufweist, in der eine Druckfeder 2 gelagert ist. Am gegenüberliegenden Ende weist der Arretierbolzen 1 eine Kalotte auf, in der Kalottenkugeln 3 angeordnet sind, die die Lagerung und Führung einer Arretierkugel 4 übernehmen. Der Arretierbolzen 1 ist weiterhin mittels Wälzkörper 5, die als Kugeln ausgebildet sind und in zwei Käfigringen 6 geführt sind, in einer Hülse 7 gelagert, die nicht dargestellt, in einem Gehäuse, vorzugsweise Getriebegehäuse eingesetzt ist. Die Käfigringe 6 sind mittels Stege 8 miteinander verbunden, wobei die Stege 8 Federelemente 9 tragen, die eine Vorspannung zwischen dem Arretierbolzen 1 und der Hülse 7 erzeugen.

In den Fig. 2 bis 5 sind die Käfigringe 6 mit Stegen 8 und Federelementen 9 in vergrößertem Maßstab dargestellt, wobei die allgemein mit 9 bezeichneten Federelemente als streifenförmige Verlängerungen 10 ausgeführt sind, die gemäß den Fig. 2 und 4 einstückig mit den Käfigringen, vorzugsweise aus Kunststoff hergestellt sind. Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 nimmt der Querschnitt der streifenförmigen Verlängerungen von den Käfigringen 6 ausgehend zu, so daß die radiale Vorspannung erzeugt wird. Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 weisen die streifenförmigen Verlängerungen 10 an ihren Enden Erhebungen 11 auf, die anstelle der Formgebung nach Fig. 2 die radiale Vorspannung erzeugen.

In den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 3 und 5 sind die streifenförmigen Verlängerungen 10 von einem mittleren Bereich zwischen den Käfigringen 6 ausgehend, in Richtung der Käfigringe ausgerichtet und entsprechend den Verlängerungen nach den Fig. 2 und 4 geformt. In den Ausführungsbeispielen gemäß den Fig. 2 bis 5 sind die Käfigringe über nicht im einzelnen dargestellte Stege miteinander verbunden.

In Fig. 6 sind die Käfigringe 6 mittels Verbindungsstege 8 miteinander verbunden, wobei die Verbindungsstege eine größere radiale Ersteckung haben und an ihrem Außenumfang in Nuten angeordnete Ringe 13 tragen, wobei diese an der Innenfläche der Hülse 7 anliegen.

In Fig. 7 sind die Käfigringe 6 mittels eines Stegzyinders 12 miteinander verbunden, wobei der Stegzyylinder eine Federhülse 14 aufnimmt, auf der Vorsprünge 15 angeordnet sind, die mit der Innenfläche der Hülse 7 in Wirkverbindung stehen.

#### Bezugszahlenliste

- |    |                                 |
|----|---------------------------------|
|    | 1 Arretierbolzen                |
| 10 | 2 Druckfeder                    |
|    | 3 Kalottenkugeln                |
|    | 4 Arretierkugel                 |
|    | 5 Wälzkörper                    |
|    | 6 Käfigring                     |
| 15 | 7 Hülse                         |
|    | 8 Verbindungssteg               |
|    | 9 Federelement                  |
|    | 10 streifenförmige Verlängerung |
|    | 11 Erhebung                     |
| 20 | 12 Stegzyylinder                |
|    | 13 Ring                         |
|    | 14 Federhülse                   |
|    | 15 Vorsprung                    |

#### Patentansprüche

1. Rastvorrichtung für die Arretierung der Dreh- oder Längsbewegung einer Welle, insbesondere einer Schaltwelle eines Schaltgetriebes, mit zumindest einem Arretierbolzen (1), der in Richtung der Schaltwelle kraftbelastet (2) und in Arretierichtung im Getriebegehäuse oder einem mit dem Getriebegehäuse in Wirkverbindung stehenden Bauelement (7) geführt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Arretierbolzen (1) mittels Wälzkörper (5), die in zumindest einem Käfigring (6) geführt sind, in dem Getriebegehäuse oder dem Bauelement (7) gelagert ist und daß mit dem Käfigring (6) zumindest ein Federelement (9) verbunden ist, das unter Vorspannung an der Innenfläche des Getriebegehäuses oder Bauelements (7) und/oder an der Mantelfläche des Arretierbolzens (1) anliegt.
2. Rastvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (9) als streifenförmige Verlängerung (10) ausgebildet ist, die vorzugsweise in Längsrichtung des Arretierbolzens (1) ausgerichtet ist.
3. Rastvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das oder die Federelemente (9) seitlich am Käfigring (6) angeordnet sind.
4. Rastvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei beabstandete Käfigringe (6) vorgesehen sind und die Federelemente (9) gegeneinander ausgerichtet sind.
5. Rastvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen zwei Käfigringen (6) ein Zwischenring vorgesehen ist, an dem die Federelemente (9) angeordnet sind.
6. Rastvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente (9) aus einem metallischen Werkstoff oder aus Kunststoff hergestellt sind.
7. Rastvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente (9) durch ihre Formgebung, z. B. Wellenprofil, den Abstand zwischen der Mantelfläche und der Innenfläche überbrücken und die Vorspannung erzeugen.
8. Rastvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente (9) in ihrer Abmessung radial zum Arretierbolzen

zen (1) variieren.

9. Rastvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente (9) Erhebungen (11) oder Vorsprünge radial zum Arretierbolzen (1) haben.

5

10. Rastvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Käfigringe (6) mittels eines oder mehrerer Verbindungsstege (8) mit Abstand zueinander gehalten sind und der oder die Verbindungsstege (8) die Federelemente (9) aufweisen.

10

11. Rastvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Verbindungsstege (8) parallel zu den Käfigringen (6) ausgerichtete Ringe (13) tragen, die vorzugsweise in Nuten gelagert sind.

15

12. Rastvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Verbindungsstege (8) eine parallel zu den Käfigringen (6) angeordnete Federhülse (14) tragen, die elastisch ausgebildet ist und/oder elastische Vorsprünge (15) oder Erhebungen aufweist.

20

13. Rastvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Käfigringen (6) ein Stegzyylinder (12) vorgesehen ist, der die Ringe (13) oder die Federhülse (14) trägt.

25

14. Rastvorrichtung nach Anspruch 11 oder Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringe (13) aus einem elastischen Material hergestellt sind.

30

---

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

---

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

